

**Az optimális élmény objektív markerei
és az optimális élmény megteremtésében
szerepet játszó személyiségtényezők c.
pályázat**

Szakmai beszámoló

(2007. 07. 01 – 2013. 06. 30.)

Azonosító: OTKA 69038

Vezető kutató: Oláh Attila

1 Tartalomjegyzék

1	Tartalomjegyzék.....	1
2	A kutatási projekt részkutatásainak bemutatása.....	2
2.1	A flow fiziológiai mintázatának feltárására irányuló vizsgálatok.....	2
2.1.1	Első fiziológiai fókuszú kutatás	3
2.1.2	Arckifejezések elemzése	4
2.1.3	Flow-kontroll helyzet vizsgálat (Sudoku-összeadás/kivonás)	4
2.1.4	Alkotó munka során regisztrált flow mintázat	5
2.2	A flow állapot, a flow képességet és a támogató helyzeti és személyiségtényezőket elemző vizsgálatok	6
2.2.1	Flow Képesség és Flow Kapacitás Kérdőív, érzelmi intelligencia tesztek	6
2.2.2	Flow szinkron vizsgálata társas helyzetben, a személyiségtényezőkkel való összefüggésben.....	7
2.2.3	A flow élmény és a motoros tanulás összefüggése	8
2.2.4	Fiziológiai mintázat és személyiségjellemzők	9
3	Összefoglalás.....	9
4	Irodalomjegyzék.....	10

2 A kutatási projekt részkutatásainak bemutatása

A kutatási projekt kérdései két fő vizsgálati terület köré szerveződtek. Egyrészt a flow élmény fiziológiai paramétereinek azonosítása, másrészt a flow állapot elérését támogató személyiségtényezők azonosításának feltárása, mérőeszközeinek kimunkálása képezték a pályázati projekt célkitűzéseit.

2.1 A flow fiziológiai mintázatának feltárására irányuló vizsgálatok

Az előzetes vizsgálatok, melyekben a flow állapot jellegzetes fiziológiai paramétereinek vizsgálatát céloztuk meg (a szívritmus variabilitást, EKG mintázatokat, és GBR regisztrátumokat elemeztünk, felhasználva a Cardio Tens-01 készülékkel rögzített adatokat) nem hoztak ígéretes eredményeket, (a készülék nem mutatott megfelelő érzékenységet). A kutatási kérdések tesztelésére, ezért egy másik (nem OTKA) forrásból vásárolt mobil EEG készülékkel végeztük el a projekt időtartama során. (A kutatási terv megváltoztatására az OTKA-tól engedélyt kaptunk). A mobil EEG készülék alkalmazása laboratóriumi keretek között végzett vizsgálatok során valósult meg.

A projekt folytatásaként, az újabb elővizsgálatok során kiválogattuk azokat a számítógépes játékokat amelyek flow indukciós ereje a legnagyobb az egyetemisták körében (tehát, amely játékok során a legmagasabb százalékban számolnak be flow élményről).

Kidolgoztuk azt az élményt rögzítő kérdőívet, amely kérdései a különböző nehézségi fokkal jellemezhető játékok során átélt élmények (flow, unalom, szorongás) megállapítására szolgálnak. Kialakítottuk és elővizsgálatokkal beállítottuk a vizsgálatok elvégzésére alkalmas elrendezést. A vizsgálati helyiségben ül a kliens elektródákkal és szenzorokkal felszerelve. Előtte a számítógép, a megfelelő flow-t okozó előzőleg kiválasztott játék nagyképernyőjű monitoron. A vizsgálatvezető eközben látja a vizsgálati személy monitorán zajló eseményeket (a monitor képe át van vezetve és rögzítve van a másik PC-n), valamint a vizsgálati személy arcát (a webkamerán keresztül, amelyet a másik PC szintén rögzít). A vizsgálat vezetője nem csak látja a vizsgálati személy monitorát, de maga is befolyásolni tudja a PC viselkedését, mivel a PC-hez dupla szett monitor egér és billentyűzet tartozik (pl. egy meghatározott idő után átvált a megfelelő kérdőív kitöltésére). A felvett videó anyagokat később a nyert EEG mintázatokkal szinkronizálva (a projekt keretében kidolgozott speciális metodika felhasználásával) lehet értékelni, melynek kettős célja van: egyrészt az EEG műtermékek jobb kontrollját engedi meg, másrészt az agyi aktivitás és bizonyos arcon megjelenő érzelmi mintázatok kapcsolatát vizsgálhatjuk (pl. FACS). A vizsgálati elrendezés bemérésével párhuzamosan megterveztük és kialakítottuk a saját EEG készülék nyers jelének, statisztikai csomagig való transzformálásának protokollját.

2.1.1 Első fiziológiai fókuszú kutatás

A 2009 során kialakított EEG laboratóriumban elkezdtük a flow és antiflow állapotok EEG mintázatát feltáró vizsgálatainkat amelyeknek fő célja a flow élmény egyedi spektrális EEG mintázatának feltárása, az antiflow állapotoktól diszkriminálása.

Arra is kerestük a választ, hogy a helyzeti mutatók szerint intenzívebb flow élményt átélő személyek milyen vonásokat mutatnak. A vizsgálatokban 20 jobbkezes, férfi (életkor=23,9; szórás=3,18) vett részt. A vizsgálat során a vizsgálati személyek egy külön erre a célra kifejlesztett számítógépes játékkal játszottak, amely lehetőséget nyújtott a flow és antiflow (unalom és szorongás) állapotok előidézésére. A vizsgálat során a játékban nyújtott teljesítményen és a játékok között kitöltött élményfeltáró kérdőíveken túl EEG segítségével vizsgáltuk az agyi elektromos aktivitást. Egy egérrel irányítható, kis mozgást igénylő, fokozott figyelmet igénylő ügyességi játékot alkalmaztunk. A flow elméletének megfelelően unalom helyzetben a vizsgálati személy sokkal könnyebb feladatot kapott, Flow szakaszban a kihívás mértéke összhangban volt a képességeivel. A szorongás szakaszában a feladat nehéz, nagymértékben meghaladta a v. sz. előzetesen bemért teljesítőképességét. A kihívás mértékét a játék sebességének módosításával változtattuk. Kontrollhelyzetként a v. sz.-ek a teljes vizsgálat végén egy néhány perces csukott szemes relaxációt végeztek. Minden vizsgálati helyzet között két élményállapot felmérő kérdőívet alkalmaztunk melyből következtetni lehetett az átélt élmény minőségére.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a feladat nehézségének növekedésével nő az agyi aktivitás a következő frekvenciatartományokban: delta és theta: minden területen szignifikáns ($p < 0,05$), beta-1 és beta-2: posterior és Centrum7 területen szignifikáns ($p < 0,05$), gamma posterior és centrum7 területen szignifikáns ($p < 0,05$) (post hoc elemzés: csak az unalom tér el a másik kettőtől szignifikánsan). A flow szakaszok végén a vizsgálati személyeknek lehetőségük volt a játék folytatására (FlowX szakasz) annak ellenére, hogy a játékra szánt idő lejárt. Az önként folytatott játék valószínűsíti a feladathelyzetbe való bevonódást. A 20 vizsgálati személyből 17-en éltek ennek lehetőségével. Eredményeink értelmében a beta-1, beta-2 frekvenciatartományban a Flow1 szakaszhoz képest lényegesen lecsökkent az agyi aktivitás. Beta-1 esetében a Flow1 és FlowX közötti különbség szignifikáns ($p < 0,01$), valamint mindkét esetben szignifikánsan alacsonyabb értéket kaptunk a szorongás helyzethez képest (beta-1: $F=3,815$, $p < 0,05$; beta-2: $F=3,302$, $p < 0,05$).

Az elektrofiziológiai adatok alapján arra a következtetésre juthatunk, hogy az optimális helyzetben végzett tevékenység hosszú távon nem jár több mentális erőfeszítéssel, mint az unalomban, vagy szorongásban töltött idő, amely részben alátámasztaná Dietrich és Stoll (2010) teljesítményoptimalizáló elméletét. Ennek igazolására a flow-ban az általunk indukálni szándékozott és mért 5 perces meghaladó nagyobb időtartamra kiterjedő vizsgálati elrendezés szükséges.

2.1.2 Arckifejezések elemzése

Elvégeztük azt a rendkívül munkaigényes szakaszát a kutatásunknak amely a flow és antiflow (szorongás és unalom) helyzetekben kódolható arckifejezések diszkriminálását és a flow-ra jellemző sajátos mintázatok azonosítását ígérte.

Ekman és munkatársai FACS (Facial Action Coding System, Ekman, Friesen és Hager, 2002) kézikönyve alapján a kódolásra kiképzett doktoranduszok egymástól függetlenül dolgozva rögzítették az egyes érzelmekre utaló Action Unit-okat (AU) flow-, unalom- és szorongás állapotában lévő személyek videofelvételeiről, dinamikus megközelítéssel elemezve az arckifejezéseket. A vizsgálat során 10 fő 3x3 videófelvételén kerültek az arckifejezések elemzésre. 3 fő, független szakértők három különböző helyzetben kódolt, kb. 5 percig tartó videókat elemezett (kivéve a flow helyzetet, ahol a videó hossza maximum 10 perc).

Az eredmények alapján, átlagosan az érzelmek intenzitása tekintetében a szorongás helyzetben a legintenzívebb az érzelmkifejezés. A flow helyzet a szorongás és unalom között foglal helyet átlagos érzelmenzintás tekintetében. A pozitív érzelmek száma szorongás helyzetben a legmagasabb, a flow helyzet az unalom és szorongás között foglal helyet a pozitív érzelmek számát tekintve. A pozitív érzelmek intenzitása flow helyzetben és unalom helyzetben szignifikánsan alacsonyabb, mint szorongás helyzetben. A flow helyzetben megjelenő pozitív érzelmek intenzitása tekintetében a szorongás és unalom helyzetek között foglal helyet. A mosolygás arckifejezés szorongás helyzetben szignifikánsan többször jelenik meg, mint unalom helyzetben. A flow helyzetben megjelenő mosolygások a szorongás és unalom helyzetek között foglal helyet. A mosolygás intenzitása szorongásban szignifikánsan magasabb, mint unalomban. A flow helyzet a két másik helyzet között található mosolygás-intenzitás tekintetében. Unalom helyzetben szignifikánsan több a pislogások száma, mint szorongás helyzetben. A flow helyzet a kettő között foglal

Az unalom állapotára jellemző a legüresebb mimikai térkép, a flow helyzetben kódolt érzelmek és különböző arckifejezések átlaga a szorongás és unalom helyzetek között található.

2.1.3 Flow-kontroll helyzet vizsgálat (Sudoku-összeadás/kivonás)

A Csíkszentmihályi Mihály által leírt flow élmény biológiai aspektusú kutatása az elmúlt években kezdődött. Ezen kutatások fő fókuszában a flow élmény fiziológiai és elektrofiziológiai korrelátumai álltak, offline feladatokkal vagy számítógép segítségével indukált flow és antiflow helyzetekben (pl. Manzano és mtsai, 2010) zajlottak a vizsgálatok.

Jelen feltáró kutatásban célunk, hogy egy leegyszerűsített flow és nem-flow (kontroll) állapotot előidéző kutatási design segítségével a flow élmény háttérében lévő specifikus agyi aktivitásmintázatot megvizsgáljuk. A laboratóriumi vizsgálat során egy 64-csatornás EEG műszer segítségével vizsgáltuk az agykérgi aktivitásmintázatokat. A mintát 20 egészséges, jobbkezes férfi képezte (átlagéletkor: 24,89; szórás: 3,37), akik gyakorlottak voltak a Sudoku játékban. Két feladattípusban vettek részt a vizsgálat során: a sorrendi hatás kiküszöbölése céljából a minta egyik fele először az általuk megválasztott szintű papír-alapú Sudoku

játékkal kezdett, a másik fele pedig a kontroll feladattal (összeadás-kivonás a Sudoku felülethez hasonló 9x9-es négyzethálón), 10-10 percig. Az egyes feladatok után a flow élményhez (Flow Állapot Kérdőív, Magyaródi és mtsai, 2013; Általános Flow Leírás; szubjektív kérdések az élményről és a feladatról), valamint a pozitív és negatív hangulathoz kapcsolódó kérdőíveket töltötték ki a résztvevők.

Számos szignifikáns különbséget találtunk a kérgi aktivitás-mintázatokban: a Beta2, az anterior területen mért az Alfa1, Beta1 és Beta2, és a bal kérgi területen mért Alfa1, Alfa2 és Gamma aktivitásszintek magasabbak voltak a flow helyzetben. A kapott GBR eredmények megerősítik a szimpatikus aktivációval magyarázott korábbi kutatásokat (Nacke és Lindley, 2009), tehát a flow helyzetben a megemelkedett GBR az arousal magas szintjét jelzi. A szívfrekvencia szignifikánsan nagyobb flow helyzetben, amely alacsonyabb szívritmusvariabilitást jelezhet (Keller és mtsai, 2011). A légzésfrekvencia tekintetében nem találtunk szignifikáns különbséget (ld. Manzano és mtsai, 2010).

Eredményeink részben támogatták a korábbi kutatásokat, a továbbiakban érdemes az optimális helyzettől mindkét irányban eltérő vizsgálati szituációk bevonása is a kutatásokba. Az eredmények illusztrálják, hogy a flow és nem-flow helyzetek különböző agyi aktivitásmintázattal jellemezhetők. A megfigyeléseink hozzájárulhatnak a flow neurális háttérfolyamatainak megértéséhez.

2.1.4 Alkotó munka során regisztrált flow mintázat

A kutatási projekt során célkitűzésünk megvalósítása érdekében a kreatív, alkotó munka során átélt flow élményt is vizsgálni kívántuk, elektrofiziológiai szempontból. A vizsgálatához jelenleg egy esettanulmány áll rendelkezésre. A vizsgálat laboratóriumi körülmények között zajlott, 10 éves írói tapasztalattal rendelkező költőnőt kértünk fel a vizsgálatban való részvételre (életkor: 27 év, jobbkezes, egészséges személy).

A vizsgálat során a versírási szokásokat feltérképezve alkalmazkodtunk a v. sz. gyakorlathoz, így papír alapon történt a vizsgálat során az alkotás. A berendezés felszerelése után elkezdődött a regisztráció, egy 5 perces relaxációs helyzettel, majd egy PANAS hangulati lap felvétellel (Watson, Clark és Tellegen, 1988). A versírási szakasz szabad instrukcióval indult, versírási feladattal, a v. sz. jelezte, amikor elkezdte és befejezte a verset. Adott szakasz a v. sz.-től függő ideig tartott, a szakasz 58 perce alatt 3 verset írt le a v. sz. A FÁK (Magyaródi és mtsai, 2013) és PANAS (Watson, Clark és Tellegen, 1988) kérdőívek felvétele után újabb 5 perces relaxációs fázis következett az alapaktivitás újbóli regisztrálásához, majd a v. sz. lemásolta az általa a korábbi szakaszban írt verseket, mely feladat kontroll feltételként szerepelt a vizsgálatban. Az EEG adatok feldolgozása alapján azt valószínűsíthetjük, hogy a flow állapotban végzett alkotómunka kevesebb „energia felhasználással” jár, mint az emlékezeti feladatok teljesítése. A mérési helyzetek alacsony száma miatt azonban a kutatási kérdés további tesztelését folyamatosan végezzük.

2.2 A flow állapot, a flow képességet és a támogató helyzeti és személyiségtényezőket elemző vizsgálatok

2.2.1 Flow Képesség és Flow Kapacitás Kérdőív, érzelmi intelligencia tesztek

A projekt során számos mérőeszköz került kifejlesztésre. A célkitűzéseket támogatva, kidolgozásra került a Flow Képesség és Flow Kapacitás Kérdőív felnőtt változata, majd az adatok felvétele a serdülők körében (260 fő) is megtörtént, a Flow Kapacitás és Flow Képesség Kérdőívet (FKFK), a TCI és a BFQ kérdőíveket alkalmazva. A felnőtt populációban történő vizsgálatok megerősítették, hogy a flow létrejöttében, megtartásában és „örzésében” speciális személyiségvonások játszanak szerepet, ezek a megközelítés, az alkotás-végrehajtás és a self-reguláció dimenziókba rendeződnek. (Oláh, Nagy 2013b)

A FKFK-n túl a 6-18 éves korosztály számára szerkesztettünk olyan érzelmi intelligencia teszteket amelyek az érzelmi intelligencia szintjét teljesítmény alapon tesztelik (nem önbeszámoló alapján). A képes teszt itemek szerkesztésénél felhasználtuk a FACS program útmutatásait. Az érzelmi intelligencia tesztek fejlesztését azért kezeljük kiemelten, mert a flow állapot elérésében és fenntartásában kiemelt szerepet tulajdonítunk az érzelmi intelligencia komponenseinek. Az elvégzett vizsgálataink igazolták azon feltételezésünket, hogy a pszichológiai immunrendszer komponensei optimális működést (gyakori flow élményt) szavatolva hozzájárulnak az egészség tartós fenntartásához. Megerősítést nyert a flow kapacitás és az érzelmi intelligencia szignifikáns együttjárása is.

2.2.1.1 A Flow Állapot Kérdőív (FÁK) kidolgozása

Az elmúlt évtizedekben az áramlat élmény (flow) és dimenzióinak mérésére számos vizsgálati módszer született (interjúk, az Élményértékelő Mintavételi Eljárás különböző verziói, kérdőívek). Jelen mérőeszköz, a Flow Állapot Kérdőív (FÁK) kifejlesztéséhez Csíkszentmihályi Mihály (1997) fenomenológiai definíciójából indultunk ki, célunk a flow alapidimenzióinak megbízható megragadása (mivel egyelőre nincs konszenzus a flow élmény alapvető faktoraira vonatkozóan), és egy elméleti alapokon nyugvó, mégis empirikusan kipróbált mérőeszköz kimunkálása volt.

A FÁK első verziója egy 40 itemes, ötfokú Likert skálás mérőeszköz. Ennek tesztelésére több vizsgálatot is folytattunk, melynek során összesen 214 személy töltötte ki a kérdőívet. Az adatokon feltáró post hoc elemzéseket és faktorelemzést végeztünk, és egy 16 itemes, kétfaktoros modellhez jutottunk. A kérdőívet iteminputáció segítségével (+7 item) fejlesztettük tovább, így született meg a kérdőív 23 itemes második verziója. A mérőeszközt ezután több vizsgálat során alkalmaztuk — összesen 260 fő részvételével — és megvizsgáltuk a kérdőív látens struktúráját. Az itemek közül lépésenként kizártuk azt a hármast, melyeknek a faktortöltése 0,5-nél kisebb volt, így a feltáró faktoranalízis egy 20 itemes kétfaktoros megoldást eredményezett: (1) a „Kihívás-készség egyensúly” (11 item), valamint az (2) „Egybeolvadás a feladattal” (9 item) faktorok.

E két faktor azonosítása megerősíti azt az elméleti feltételezést, mely szerint a flow élmény alapvető, meghatározó tényezői a kihívás-készség egyensúly, valamint a feladattal való egybeolvadás.

2.2.2 Flow szinkron vizsgálata társas helyzetben, a személyiségtényezőkkel való összefüggésben

A flow és a személyiségtényezők összefüggését feltáró vizsgálatsorozatunk keretében laboratóriumi körülmények között, egyéni és páros helyzetben, Nintendo Wii játékkonzollal, teniszezés közben vizsgáltuk a flow szinkron jelenségét, valamint összefüggését a személyiséggel (pszichológiai immunkompetencia, érzelmi intelligencia, teljesítménymotiváció) és a környezeti sajátosságokkal (pl. pár gép vagy élő személy; játékban nyújtott teljesítmény, játékidő).

Az áramlat (flow) élmény megjelenése rendkívül gyakori a humán interakciós, kommunikációs helyzetek során. A flow élmény szubjektív jelenség, társas megjelenése miatt azonban feltételezhető, hogy az interakcióban résztvevő, közös célért dolgozó személyek egymás flow élményét dinamikusan facilitálhatják. A vizsgálat hipotézise szerint a flow élmény társas létrejöttékor nemcsak a viselkedés, érzelmek, esetleg fiziológiai állapotok, hanem az élményállapotok is szinkronizálódhatnak. A kutatás célkitűzései között szerepelt az egyéni és társas flow élmény differenciálása, a társas együttműködő helyzetben átélhető flow szinkron konceptualizálása, személyiségbeli háttérének meghatározása, valamint teljesítményre vonatkozó hatásának vizsgálata.

A kutatásban 160 fő vett részt, laboratóriumi helyzetben együttműködő, páros tenisz feladatot végeztek egy Nintendo Wii játékkonzol segítségével, az első helyzetben gépi partnerrel, a második helyzetben valós partnerszeméllyel. A vizsgálat során kérdőíveket töltöttek ki (Flow Állapot Kérdőív – Magyaródi és mtsai, 2013; a vizsgálat céljához illeszkedően fejlesztett Flow Szinkron Skála – Magyaródi, 2011 – *jelenleg kézirat*; Pszichológiai Immunrendszer Kérdőív – Oláh, 2005; Schutte-féle Érzelmi Intelligencia Kérdőív – Schutte et al., 1998), így lehetőség volt bizonyos személyiségjellemzők és a flow élmény együttes vizsgálatára, valamint a helyzet kontrollálására.

A kutatás legfőbb eredményei a következő pontokban foglalhatók össze: (1) valós páros helyzetben intenzívebb flow élmény figyelhető meg, mint a gépi páros helyzetben; (2) a flow élmény közepesen erős kapcsolatban áll a flow szinkronnal; (2) az egyéni és társas helyzetben átélt flow élmény bejósoló tényezői különböznek; (3) a magasabb teljesítményt elérők magasabb flow szinkront éltek át; (4) a szubjektíven értékelt magasabb fejlődés magasabb flow élménnyel és flow szinkronnal állt kapcsolatban; (5) minél hasonlóbbak a párok szinkronképesség és érzelmi kompetenciák tekintetében, annál magasabb flow szinkron figyelhető meg náluk.

Az eredmények támogatják azt a feltételezést, mely szerint a társas együttműködő helyzet egyfajta többletet ad az egyéni flow élményhez, tehát a flow élményszint szociális interakciót igénylő tevékenységek során növelhető, továbbá, feltételezhetően más mechanizmusok állnak az egyéni és társas helyzetben átélt áramlat mögött. A közös élmény hatással lehet a

teljesítményre és a szubjektív sikerélményre is, ezen kívül látható, hogy bizonyos érzelmi és társas kompetenciákban minél hasonlóbbak a személyek, minél jobban képesek a környezet váltoásaival együtt vibrálni, annál valószínűbb, hogy a közös tevékenység során magasabb flow élményt és flow szinkront élnek át.

A vizsgálati eredmények indokoltá teszik a jövőbeni vizsgálatokat a flow és flow szinkron sajátosságaira (teljesítmény, személyiség, helyzet, kapcsolati szorosság és elégedettség), továbbá dinamikájára vonatkozóan, melyhez a pszichofiziológiai vizsgálatok jelenthetik a kiindulópontot.

2.2.3 A flow élmény és a motoros tanulás összefüggése

A mozgásos készségek olyan tanult motoros mintázatok, melyek pontossága és hatékonysága minimális figyelmi kapacitás igénybevétele mellett is nagy. Gyakorlással a mozgás kivitelezése kisebb fizikai erőfeszítést és egyre csökkenő mentális erőfeszítést igényel. Az így felszabaduló figyelmi kapacitás tudatos szabályozásával – a flow élmény kialakulási feltételeinek megteremtésével – a cselekvés elsajátításának sebessége, kivitelezésének eredményessége fokozható: belső fókusz (a figyelem a cselekvő saját testére, mozdulataira irányul) és külső fókusz (a figyelem a cselekvés környezetre gyakorolt hatására irányul). Az eddigi eredmények alapján megállapítható, hogy a külső figyelmi fókusz mellett a tanulás és a teljesítmény hatékonyabb, gazdaságosabb és kisebb erőfeszítést igényel (Wulf és Lewthwaite, 2010).

Jelen kutatás célja volt a flow élmény tanulási teljesítményben betöltött szerepének vizsgálata; a belső és külső figyelmi fókusz motoros teljesítményre gyakorolt hatásának összehasonlítása; valamint a figyelmi fókusz iránya és a flow élmény összefüggéseinek vizsgálata.

A vizsgálatban 62 egyetemista, 55 nő, 7 férfi (átlagéletkor: 22,26 év, szórás: 2,59) vett részt, Nintendo Wii + Balance Board-dal működő Snowboard szoftver képezte a vizsgálat eszközét. A vizsgálati személyek egy interaktív számítógépes játékkal játszottak. A játék speciális mozdulatok elsajátítását igényli, melynek eredményességét a szoftver kiértékeli. A betanulási szakaszban elsajátították, gyakorolták a mozdulatokat, a bemutatási szakaszban a tanultakat új helyzetben alkalmazták (mindkét helyzetet flow és hangulati kérdőívek kitöltése követte). 2 vizsgálati elrendezéssel dolgoztunk a betanulási fázisban: külső figyelmi fókusz instrukció és belső figyelmi fókusz (tükör elhelyezése a saját testre figyelés elősegítésére) alapján, a bemutatási fázisban nem volt különbség az elrendezésben.

Kutatásunk igazolta, az énré irányuló figyelem, azaz az éntudatosság teljesítménycsökkentő hatását, azonban nem nyert bizonyítást az a feltételezés, hogy a fokozott éntudatosság korlátozná a flow élmény megjelenésének valószínűségét. Ez az eredmény hozzájárulhat az egyes flow összetevők jelentőségének újradefiniálásához

A flow élmény megélésének pozitív együtt járása a tanulási teljesítménnyel valamint a tanultak új helyzetben való alkalmazásának képességével rávilágít a flow élmény oktatásügyi jelentőségére a sportban és az iskolában egyaránt. (Oláh, Nagy 2013a)

2.2.4 Fiziológiai mintázat és személyiségjellemzők

A mobil EEG-készülékkel végzett laboratóriumi vizsgálat adataihoz bizonyos személyiségtényezőket felmérő kérdőívek eredményeivel egészítettük ki, így lehetővé vált az egyes személyiségváltozók fiziológiai hátterének azonosítása.

A kutatásban 20 fő balkezes, egészséges férfi vett részt, akik a laboratóriumi vizsgálat előtt kitöltötték Cloninger Temperamentum és Karakterleltárját (TCI, Cloninger, 1994), valamint Oláh (2005) Pszichológiai Immunrendszer Kérdőívét. A vizsgálatban az ezen kérdőívek konstruktmái mögött húzódó elektrofiziológiai összefüggéseket kívántuk feltárni.

Az eredmények szerint a teljesítmény, aktivitás, amelyet az adott helyzet igényel jelentős moderátor változó lehet az elektrofiziológiai háttér megállapításánál, a személyiségtényezők tekintetében, mivel bizonyos változók esetén eltérő mintázatok jelennek meg az aktivitást igénylő és nem igénylő helyzetekben.

A nyugalmi Delta és Theta aktivitás és a TCI Szelf-transzcendencia karakterdimenzió között szignifikáns összefüggés áll fenn ($r < 0.05$). A Delta aktivitás szignifikáns szerepet tölt be a folyamatos figyelmet igénylő feladatokban (Kirmizi-Alsan és mtsai, 2006), míg a Theta aktivitás a szenzomotoros információ integrálásában, exploráció, információ elaborálása során tölt be kiemelkedő szerepet (Buzsáki, 2002).

A Theta aktivitás és az Alkotó-Végrehajtó Alrendszere a Pszichológiai Immunrendszernek szignifikáns összefüggést mutat mindhárom aktív kontextusban (flow, unalom, szorongás) a cortex jobb oldalán, míg a relaxációs nyugalmi helyzetben ez az összefüggés nem jelenik meg, tehát az összefüggés erőssége az aktivitásszint alapján variált. A Theta aktivitás feldolgozó szerepe releváns az Alkotó-Végrehajtó Alrendszerrel való összefüggés magyarázatában.

A kutatás a személyiség vizsgálatának biológiai megközelítését támogatja.

3 Összefoglalás

A pályázati munka a pozitív pszichológia tudományterületét kívánta támogatni a flow élmény kérdéskörének szélesítésével, biológiai és személyiséggel kapcsolatos hátterének feltárásával, kiszélesítésével. A kidolgozott mérőeszközök támogatták a flow élmény megfelelő diszkriminálását, alapidimenzióinak azonosítását a vizsgálati helyzetekben, továbbá hozzájárultak a konstruktum további operacionalizálásához.

Számos vizsgálat került lebonyolításra a projekt során, több oldalról megközelítve az áramlat élmény kérdéskörét, a konstruktum további, evidence-based alátámasztás érdekében. A vizsgálatok a pszichofiziológiai háttérmintázatok, mechanizmusok köré szerveződtek, kiegészítve a flow és az azt támogató személyiségtényezők operacionalizálási lehetőségeinek kidolgozásával.

A fiziológiai vizsgálatokból kiderül a flow élmény elektrofiziológiai hátterének elemzése kapcsán a dinamikára fókuszáló megközelítés fontossága, valamint felhívja a figyelmet a vizsgálati elrendezések jelentőségére is a kutatási kérdésekhez illeszkedően. Az eredmények a flow-antiflow helyzetek vizsgálatánál a flow energiatakarékos működési mechanizmusát támasztják alá, míg a kontroll-flow feltétel esetén az aktivitásmintázatok további elemzésre szorulnak. Keresztmetszeti adatokat vizsgálva elmondható, hogy a fiziológiai változók tekintetében, az aktivitásra vonatkozóan a flow élmény az unalom és a szorongás helyzetek közé tehető. Az eredményeink részben támogatják a hipofrontális elméletét, valamint azon megállapításokat, melyek a szimpatikus aktivációval magyarázzák a megemelkedett GBR szintjét flow helyzetben, az alacsonyabb szívritmus-variabilitás megléte mellett.

A flow élmény pszichofiziológiai szemléletű vizsgálata továbbra is új kutatási területnek számít, indokolt hosszabb távú vizsgálatokban, konzisztens vizsgálati elrendezéssel, nagyobb mintákon megerősíteni az eddigi eredményeket, tekintve, hogy jelenleg kis mintákon végzett, eltérő design és elméleti koncepció alapján végzett kutatások eredményei olvashatók a szakirodalomban.

4 Irodalomjegyzék

1. Buzsáki, Gy. (2002). Theta Oscillations in the Hippocampus. *Neuron*, 33, 325-340.
2. Cloninger, R. C., Przybeck, T. R., Svrakic, D. M., Wetzel, R. D. (1994). *The Temperament and Character Inventory (TCI): A guide to its development and use*. St. Louis, MO: Center for Psychobiology of Personality, Washington University.
3. Csikszentmihályi Mihály. (1997): *Flow. Az áramlat. A tökéletes élmény pszichológiája*. Akadémiai Kiadó Zrt, Budapest.
4. de Manzano, O., Theorell, T., Harmat, L., Ullen, F. (2010). The psychophysiology of flow during piano playing. *Emotion*, 10 (3), 301-311.
5. Dietrich, A., Stoll, O. (2010). Effortless Attention, Hypofrontality, and Perfectionism. In B. Bruya (Ed.), *Effortless Attention – A New Perspective in the Cognitive Science of Attention and Action* (pp. 159–178). Cambridge, MA: The MIT Press.
6. Ekman, P., Friesen, W. V., Hager, J. (2002). *Facial Action Coding System: The Manual on CD ROM*. A Human Face, Salt Lake City, 2002.
7. Keller K. D, Keller B. D, Augusto I. K, Bianchi P. D., Sampedro R. M. F. (2011). Avaliação da pressão arterial e da frequência cardíaca durante imersão em repouso e caminhada. *Revista Fisioterapia em Movimento* 24(4), 729-736
8. Kirmizi-Alsan, E., Bayraktaroglu, Z., Gurvit, H., Keskin, Y. H., Emre, M., Demiralp, T. (2006). Comparative analysis of event-related potentials during Go/NoGo and CPT: Decomposition of electrophysiological markers of response inhibition and sustained attention. *Brain Research*, 1104, 114-128.
9. Magyaródi T., Nagy H., Soltész P., Mózes T., Oláh A. (2013). Egy újonnan kidolgozott Flow Állapot Kérdőív kimunkálásának és pszichometriai jellemzőinek bemutatása. *Pszichológia*, 33 (1), 15-36.

10. Nacke, L. E., Lindley, C. A. (2009). Affective ludology, flow and immersion in a firstperson shooter: Measurement of player experience. Loading... *The Journal of the Canadian Game Studies Association*, 3, 1-21.
11. Oláh A. (2005). Érzelmek, megküzdés és optimális élmény–Belső világunk megismerésének módszerei. Trefort Kiadó, Budapest.
12. Oláh A., Nagy H. (eds.) (2013a). *Flow, Emotional intelligence and Psychological Immunity. Empirical Studies in Positive Psychological Perspectives*. Eötvös Kiadó, Budapest.
13. Oláh A., Nagy H. (2013b). Empirical Verification of Some Principles of the Flow Theory. Paper presented at the „*Third World Congress on Positive Psychology*”, June 27-30, Los Angeles. Abstract Volume. 114.
14. Schutte, N. S., Malouff, J. M., Hall, L. E., Haggerty, D. J., Cooper, J. T., Golden, C. J., Dornheim, L. (1998). Development and validation of a measure of emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 25, 167–177.
15. Watson, D., Clark, L. A., Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54 (6), 1063-1070.
16. Wulf, G., Lewthwaite, R. (2010). Effortless motor learning? An external focus of attention enhances movement effectiveness and efficiency. In: B. Bruya (ed.), *Effortless Attention. A New Perspective in The Cognitive Science of Attention and Action*. London, The MIT Press, 45–102.